



Espacenet

Bibliographic data: JP 60169120 (A)

PRODUCTION OF CUT CORE

Publication date: 1985-09-02

Inventor(s): SHIGETA MASAO; CHIYOU TSUTOMU; SUGAYA MASATATSU; SHIBATA KAZUHIKO
+

Applicant(s): TDK CORP +

Classification:
 - **international:** **H01F41/02;** (IPC1-7): H01F41/02
 - **European:** H01F41/02A2

Application number: JP19840024650 19840210

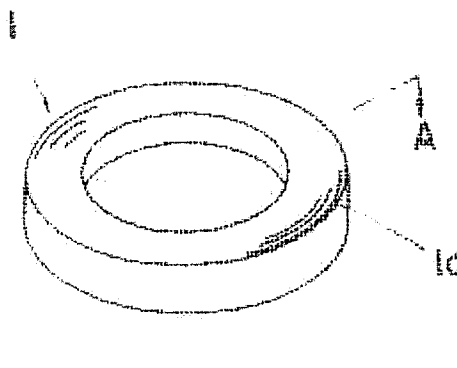
Priority number(s): JP19840024650 19840210

Also published as:

- JP 5050124 (B)
- JP 1843015 (C)

Abstract of JP 60169120 (A)

PURPOSE:To obtain a cut core enabled to provide good characteristics with reduced core loss, by impregnating and curing a wound core with a resin having 5-40% resin concentration before cutting the core. **CONSTITUTION:**A magnetic alloy thin plate 1a is wound into a predetermined shape to obtain a wound core 1. The wound core 1 is heat treated so that epoxy resin or the like penetrates between the layers of the wound thin plate 1a. The epoxy resin or the like used herein is diluted such that the resin concentration is 5-40%. The resin is cured by drying the wound core 1. The wound core is cut off in the plane as shown by the line A-A, whereby separated magnetic core members are obtained.



Last updated:
26.04.2011 Worldwide
Database 5.7.22; 92p

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-169120

⑮ Int. Cl.⁴

H 01 F 41/02

識別記号

庁内整理番号

7227-5E

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 カットコアの製造方法

⑰ 特 願 昭59-24650

⑱ 出 願 昭59(1984)2月10日

⑲ 発 明 者 重 田 政 雄 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑲ 発 明 者 長 勤 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑲ 発 明 者 菅 屋 正 達 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑲ 発 明 者 柴 田 和 彦 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑳ 出 願 人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 三澤 正義

明 細 書

1. 発明の名称

カットコアの製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 磁性合金薄板を複数枚巻回してなる巻鉄心を切断することによって得られるカットコアの製造方法において、前記巻鉄心を樹脂濃度が5%~40%の樹脂にて含浸硬化させた後に前記切断する工程を含むことを特徴とするカットコアの製造方法。
- (2) 前記樹脂は、エポキシ樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカットコアの製造方法。
- (3) 前記樹脂は、ワニスであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカットコアの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は、磁性合金薄板を巻回して中間部を切断してなるカットコアの製造方法に関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

従来、極薄珪素鋼板や高速急冷法により製造される非晶質磁性合金や、高珪素鉄合金（組成が65 Wt % Si - Fe のものが中心である）等の磁性合金薄板を、円形状、楕円状或いは矩形状になるように巻回して固着したものをほぼ中間部で切断した後に、コイル又はコイルを巻回したボビンを通し、しかる後に切断面（カット面ともいう）同志を突き合せて固着したトランスあるいはチョークコイルが知られている。このように巻回した鉄心をわざわざ切断するのは、後でコイルを装着する際の便宜を図るためである。そして、このような形態を有する鉄心を一般的にカットコアと称されている。

ところで、上記のようなカットコアは、従来以下に示す方法により製造されていた。

すなわち、第1図に示すように、磁性合金薄板1aを所定形状（例えば円形状）に巻回して巻鉄心1を作る。次に、この巻鉄心1に熱処理を施し（例えば、非晶質合金の場合400℃×2時間、

空气中或いは N_2 、 Ar 、 H_2 中)、エポキシ樹脂或いはワニス等(以下、エポキシ樹脂等をいう)を巻回された磁性合金薄板1aの相互間を含浸させる。この際に、一般的にはエポキシ樹脂等は全く希釈化されていないものを使用されているか、あるいは取扱上、粘性が高いと不便であるので、幾分希釈して用いる場合もあった。しかしながら、樹脂硬化させた巻鉄心を切断するとき、切断砥石による応力により、切断部にて薄体がバレないように強固に、薄体相互間を固着しておく必要があるため、一定以上に希釈することはなかった。換言すれば、該エポキシ樹脂等の樹脂濃度が約80~100%であるものを使用していた。

次いで、巻回された磁性合金薄板1aの相互間にエポキシ樹脂等が含浸した巻鉄心1を100℃~150℃の温度にて乾燥することによって樹脂硬化させる。その後、この巻鉄心1を第1図図示矢印A-A線面で切断(カット)し、分割された磁心部材を得る。しかる後に、第2図に示すように、磁心部材1A(1B)のカット面2を研磨、

ラッピングを施す。さらには必要に応じて化学的処理手段によるポリッシングを施す。これは、巻鉄心1を切断する際に生ずるカット面のバリを取り除き、カット面における突き合せ部の密接状態を保ち得るようにすると共に鉄損を減少させるためである。

このようにして得られた磁心部材1Aのカット面にコイル(又はコイルを巻回したボビン)を挿通し、同様にカット面2を研磨した他の磁心部材1Bを突き合わせ、両磁心部材1A、1Bを接合することによって、カットコア10とコイル(図示せず)とからなる例えばトランス11を得る。このようにしてカット面2を相互に突き合わせ固着してなるカットコア10が得られる。

しかしながら、本願発明者が実験したところによると、前記した従来の製造方法により得られるカットコアを使用した場合には鉄損が大きくなり、例えばそれを使用したトランス自体の特性に悪影響を与えるという結果が生じた。

[発明の目的]

本発明は前記事情に基づいてなされたものであり、鉄損を少なくして良好な特性を得ることができ、カットコアの製造方法を提供することを目的とする。

[発明の概要]

上記目的を達成するための本発明の概要は、磁性合金薄板を複数枚巻回してなる巻鉄心を切断することによって得らるカットコアの製造方法において、前記巻鉄心を樹脂濃度が5%~40%の樹脂にて含浸硬化させた後に前記切断する工程を含むことを特徴とする。

[発明の実施例]

以下、本発明に係るカットコアの製造方法の実施例を説明する。

本発明の実施例が従来の製造方法と相違するところは、磁性合金薄板を巻回してなる巻鉄心を含浸硬化させるためのエポキシ樹脂(あるいはワニス等)を希釈化し、従来の場合に比し樹脂濃度が遙かに小さいエポキシ樹脂(あるいはワニス等)を使用した点にある。すなわち、エポキシ樹脂

(或いはワニス等)の樹脂濃度を5%~40%にしたものを使用して、巻鉄心に含浸させ樹脂硬化させたものである。その他の製造工程は、前記した従来の製造工程と同じである。

次に、本発明の効果を明確にするための実験データを説明する。

実験データは以下に示す条件の下におけるものである。すなわち、使用する磁性合金薄板は、組成 $Fe78B13Si9$ 、幅8mm、厚さ24 μm よりなるアモルファスを用い、巻鉄心形状をトロイダル外径31mm、内径19mm、高さ8mmとする。熱処理は400℃×2時間行って、樹脂硬化をさせるための樹脂(エポキシ樹脂又はワニス)濃度を、100%、80%、60%、50%、40%、30%、20%、10%、巻鉄心のまま(つまり0%)というように、その濃度を変えて各々のカットコアを製造した。尚、各巻鉄心の切断にはレジノイド砥石を用い、カット面には鏡面研磨(研磨、ラッピング、エッチング)を施した。

以上の条件の下に得られた各カットコアにおい

て、周波数 $f = 50\text{ KHz}$ にて励磁磁束 $B_m = 2\text{ KG}$ を発生させる場合における鉄損のデータは、第4図に示すようになる。第4図において、白丸で示すデータはエポキシ樹脂を使用したものであり、黒丸で示すデータはワニスを使用したものであり、さらに、二重丸で示すのは巻鉄心のまま（つまり樹脂濃度が0%）のものである。同図に明らかなように、樹脂濃度が大きくなるのに伴ってカットコアにおける鉄損が大きくなり、従来の場合における樹脂濃度100%では巻鉄心のままの場合に比し約4倍も大きくなっている。ところが、樹脂濃度が10%~40%の間では、樹脂濃度100%の場合に比して鉄損が極端に小さく、巻鉄心のままの場合と遜色がないことが判る。又、エポキシ樹脂とワニスを比較すると、ワニスを用いた場合、より鉄損の少ない良好なカットコアを作れることが判る。

一方、第5図は周波数 $f = 1\text{ KHz}$ 、励磁磁界 $H_m = 10\text{ Oe}$ の測定条件での磁心としての特性（ $B-H$ ループ）を示すものである。第5図が

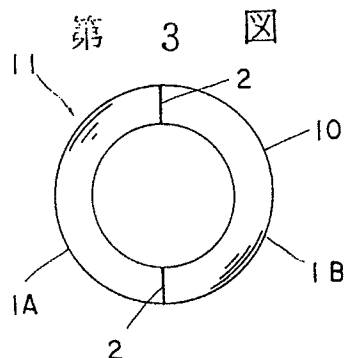
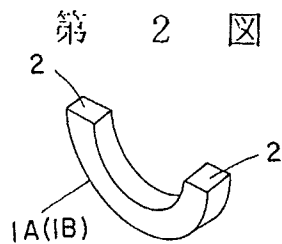
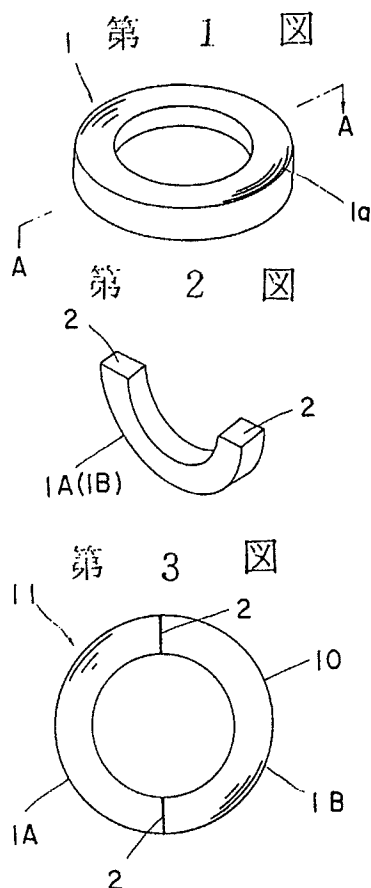
ら明らかなように、樹脂濃度10%~40%の間では、 B_r 特性及び B_{10} 特性の劣化がほとんどないことが判る。尚、第5図において、白丸、黒丸、二重丸は第4図と同様に、エポキシ樹脂、ワニス、巻鉄心のままのものを各々示している。尚、エポキシ樹脂等の樹脂濃度が5%未満になると、切断面が大幅に乱れてしまい、カットコア同志の良好な接合を得ることができなかった。

【発明の効果】

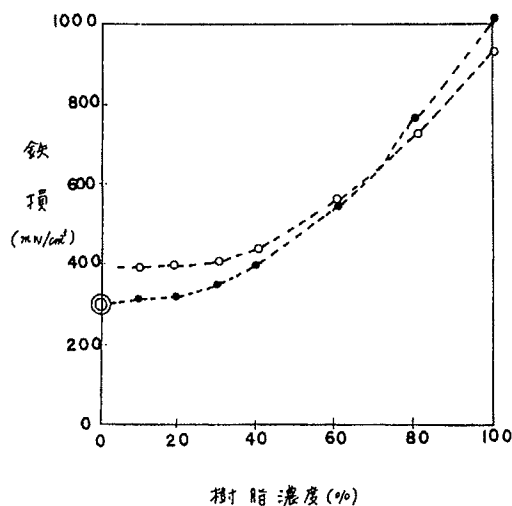
以上説明したように本発明によれば、鉄損を少なくして良好な特性を得ることができるカットコアの製造方法を提供することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の製造方法を説明するための磁心材料の一例を示す概略斜視図、第2図は磁心材料を切断した状態を示す斜視図、第3図は完成したカットコアの一例を示す概略正面図、第4図は本発明の効果を説明するための鉄損特性図、第5図は同じく本発明の効果を示すための磁心特性図である。



第 4 図



第 5 図

